

27.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 18 NOV 2004	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2004年 8月 6日

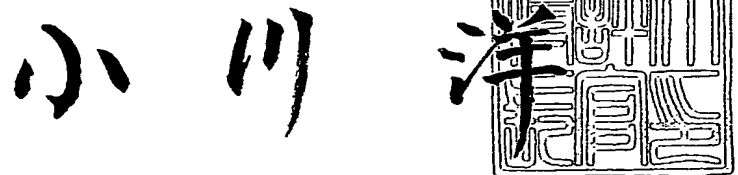
出 願 番 号
Application Number: 特願2004-230442
[ST. 10/C]: [JP2004-230442]

出 願 人
Applicant(s): 三菱マテリアル株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office



出証番号 出証特2004-3083295

【書類名】 特許願
【整理番号】 J20414A1
【提出日】 平成16年 8月 6日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B23C 5/20
【発明者】
 【住所又は居所】 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社 岐阜製作所内
 【氏名】 滝口 正治
【発明者】
 【住所又は居所】 岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社 岐阜製作所内
 【氏名】 渡部 俊賀
【特許出願人】
 【識別番号】 000006264
 【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100064908
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108578
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高橋 詔男
【選任した代理人】
 【識別番号】 100101465
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 青山 正和
【選任した代理人】
 【識別番号】 100117189
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 江口 昭彦
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108453
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 村山 靖彦
【選任した代理人】
 【識別番号】 100106057
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 柳井 則子
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 008707
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0205685

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

加工機に装着されるアダプタと、このアダプタに取り付けられることによって軸線回りに回転される略円環状のカッタ本体とを備えたピンミラーカッタにおいて、

前記カッタ本体に、その周面の全周から前記カッタ本体の径方向へ突出する略環状のフランジ部が形成され、前記アダプタに、その周面の全周から前記カッタ本体の径方向へ凹むとともに前記フランジ部を受ける略環状の段差部が形成され、

前記フランジ部における前記段差部に対向する壁面及び前記段差部における前記フランジ部に対向する壁面のうち的一方に、前記カッタ本体の軸線方向へ突出する凸部が形成され、他方に、前記カッタ本体の軸線方向へ凹むとともに前記凸部を嵌合させる凹部が形成されていることを特徴とするピンミラーカッタ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のピンミラーカッタであって、

前記凸部は、周方向を向く一对の側面間の距離が突出方向へ向かって小さくなるように形成され、前記凹部は、周方向を向く一对の側面間の距離が凹み方向へ向かって小さくなるように形成されていることを特徴とするピンミラーカッタ。

【書類名】明細書

【発明の名称】ピンミラーカッタ

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば往復動式内燃機関に用いられるクランクシャフトを加工するためのピンミラーカッタに関し、とくに、加工機に装着されるアダプタに対してピンミラーカッタを取り付けるときの取付機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、加工機に装着される略円環状のアダプタと、このアダプタの内周部に取り付けられることによって軸線回りに回転される略円環状のカッタ本体とを備えたピンミラーカッタが知られており、例えば特許文献1には、カッタ本体に、その外周面から径方向外周側へ突出する複数の突起部が形成され、アダプタに、その内周面から径方向外周側へ凹むとともに上記複数の突起部を嵌合させる複数の切欠部が形成されており、上記複数の突起部及び複数の切欠部のそれぞれが、周方向を向く一対の側面間の距離をカッタ挿入方向（カッタ本体をアダプタの内周部に挿入するときの方向）の前方側へ向かって小さくするようなテーパ状をなしているピンミラーカッタが開示されている。

【0003】

このようなピンミラーカッタにおいては、カッタ本体をその軸線方向に沿ってアダプタの内周部に挿入したときに、カッタ本体の複数の突起部がアダプタの複数の切欠部にそれぞれ嵌合させられることにより、カッタ本体がアダプタに対してその軸線方向で位置決めされるとともに、カッタ本体がアダプタに対してその周方向で固定され、かつ、カッタ本体の軸線がアダプタの軸線と略一致させられる。そして、複数のクランプによってカッタ本体の一方の端面を押圧することにより、カッタ本体がアダプタの内周部に取り付けられるようになっている。

【特許文献1】特開平8-118125号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、この特許文献1に開示されたピンミラーカッタでは、カッタ本体に形成された複数の突起部同士の間位置する隙間が、カッタ本体の両端面側に開放され、かつ、アダプタに形成された複数の切欠部が、アダプタの両端面側に開放されている。

そのため、カッタ本体及びアダプタのそれぞれの剛性を高く保つことができなくなっており、これにともない、カッタ本体をアダプタに取り付けたときの取付剛性も高く保つことができなくなり、アダプタに対するカッタ本体のズレが生じて、このカッタ本体の内周部に設けられた複数の切刃の振れ精度を悪化させてしまうという問題があった。

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、カッタ本体をアダプタに取り付けたときの取付剛性を高く保ち、アダプタに対するカッタ本体のズレを生じさせることなく、切刃の振れ精度を良好に維持し続けることができるピンミラーカッタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明によるピンミラーカッタは、加工機に装着されるアダプタと、このアダプタに取り付けられることによって軸線回りに回転される略円環状のカッタ本体とを備えたピンミラーカッタにおいて、前記カッタ本体に、その周面の全周から前記カッタ本体の径方向へ突出する略環状のフランジ部が形成され、前記アダプタに、その周面の全周から前記カッタ本体の径方向へ凹むとともに前記フランジ部を受ける略環状の段差部が形成され、前記フランジ部における前記段差部に対向する壁面及び前記段差部における前記フランジ部に対向する壁面のうちの一方に

、前記カッタ本体の軸線方向へ突出する凸部が形成され、他方に、前記カッタ本体の軸線方向へ凹むとともに前記凸部を嵌合させる凹部が形成されていることを特徴としている。

また、本発明において、前記凸部は、周方向を向く一对の側面間の距離が突出方向へ向かって小さくなるように形成され、前記凹部は、周方向を向く一对の側面間の距離が凹み方向へ向かって小さくなるように形成されていることが好ましい。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、カッタ本体がアダプタに取り付けられた状態で、上記凸部が上記凹部に嵌合させられるようにして、カッタ本体がアダプタに対してその軸線方向で位置決めされ、カッタ本体がアダプタに対してその周方向で固定され、かつ、カッタ本体の軸線がアダプタの軸線と略一致させられる。

そして、上記凸部は、上記略環状のフランジ部や段差部における上記壁面からカッタ本体の軸線方向へ突出するように形成され、上記凹部は、上記略環状の段差部やフランジ部における上記壁面からカッタ本体の軸線方向へ凹むように形成されていることから、凸部同士の上に位置する隙間や凹部が、カッタ本体の両端面側やアダプタの両端面側に開放されることがなくなり、カッタ本体及びアダプタのそれぞれの剛性を高く保つことができる。

したがって、カッタ本体をアダプタに取り付けたときの取付剛性を高く保つことができるので、アダプタに対するカッタ本体のズレを生じさせることなく、このカッタ本体に設けられた複数の切刃の振れ精度を良好に維持し続けることができ、ひいては、クランクシャフトの加工精度を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態を添付した図面を参照しながら説明する。

本実施形態によるピンミラーカッタは、図1及び図2に示すように、加工機に装着される略円環状のアダプタ10と、このアダプタ10の内周部に挿入されるとともにアダプタ10の内周部に取り付けられることによって、軸線O回りに回転される軸線Oを中心とした略円環状のカッタ本体50とを備えている。

なお、カッタ本体50の内周部には、クランクシャフトにおけるピン部（シャフト部）の外周面を加工するためのピン刃やクランクシャフトにおけるカウンターウェイト部の側面を加工するためのウェイブ刃としての切刃を有するスローアウェイチップが複数取り付けられているのであるが、図面では省略されている。

【0009】

図4及び図5に示すように、カッタ本体50の外周面51において、カッタ挿入方向Aの後方側（カッタ本体50をアダプタ10の内周部に挿入するときの方向の後方側、図5における下方側）の領域における全周部分は、カッタ本体50の径方向外周側へ向かって突出させられている。

そのため、カッタ本体50には、その外周面51の全周から径方向外周側へ突出する略環状のフランジ部52が形成されており、このフランジ部52は、カッタ挿入方向Aの前方側（図5における上方側）を向く略環状の壁面53を有することになる。

【0010】

さらに、図4及び図5に示すように、フランジ部52における上記壁面53（後述する段差部12に対向する壁面53）には、カッタ本体50の軸線O方向、つまりカッタ挿入方向Aの前方側へ向かって突出する凸部54が複数形成されている。

これにより、フランジ部52には、その壁面53からカッタ挿入方向Aの前方側へ向かって部分的に突出する略直方体状をなす複数（例えば4つ以上）の凸部54が、カッタ本体50の周方向で略等間隔に配置されるように形成されており、複数の凸部54のそれぞれは、図5に示すように、カッタ回転方向Tの前方側及び後方側（周方向）を向く一对の側面55、55を有している。

【0011】

ここで、図5に示すように、1つの凸部54における一对の側面55、55のうち、カット回転方向Tの前方側に位置してカット回転方向Tの前方側を向く側面55は、カット挿入方向Aの前方側へ向かうにしたがいカット回転方向Tの後方側へ向かうように傾斜させられているのに対し、カット回転方向Tの後方側に位置してカット回転方向Tの後方側を向く側面55は、カット挿入方向Aの前方側へ向かうにしたがいカット回転方向Tの前方側へ向かうように傾斜させられている。

つまり、凸部54における一对の側面55、55は、それらの間の距離が凸部54の突出方向（カット挿入方向Aの前方側）へ向かって漸次小さくなるように傾斜させられているのである。

【0012】

一方、図6及び図7に示すように、アダプタ10の内周面11において、カット挿入方向Aの後方側（図7における上方側）の領域における全周部分は、カット本体50の径方向外周側へ向かって凹まされている。

そのため、アダプタ10には、その内周面11の全周から径方向外周側へ凹むとともにアダプタ10におけるカット挿入方向Aの後方側を向く一方の端面17に開口して、上記フランジ部52を受けるための略環状の段差部12が形成されており、この段差部12は、カット挿入方向Aの後方側（図7における上方側）を向く略環状の壁面13を有することになる。

【0013】

さらに、図6及び図7に示すように、段差部12における上記壁面13（上述したフランジ部52に対向する壁面13）には、カット本体50の軸線O方向、つまりカット挿入方向Aの前方側へ向かって凹む凹部14が複数形成されている。

これにより、段差部12には、その壁面13からカット挿入方向Aの前方側へ向かって部分的に凹む略直方体状をなして、上記複数の凸部54を嵌合させるための複数（例えば4つ以上）の凹部14が、アダプタ10の周方向で略等間隔に配置されるように形成されており、複数の凹部14のそれぞれは、図7に示すように、カット回転方向Tの前方側及び後方側（周方向）を向く一对の側面15、15を有している。

【0014】

ここで、図5に示すように、1つの凹部14における一对の側面15、15のうち、カット回転方向Tの前方側に位置してカット回転方向Tの後方側を向く側面15は、カット挿入方向Aの前方側へ向かうにしたがいカット回転方向Tの後方側へ向かうように傾斜させられているのに対し、カット回転方向Tの後方側に位置してカット回転方向Tの前方側を向く壁面15は、カット挿入方向Aの前方側へ向かうにしたがいカット回転方向Tの前方側へ向かうように傾斜させられている。

つまり、凹部14における一对の側面15、15は、それらの間の距離が凹部14の凹み方向（カット挿入方向Aの前方側）へ向かって漸次小さくなるように傾斜させられているのである。

【0015】

カット本体50をカット挿入方向Aの前方側へ向けて軸線O方向に沿ってアダプタ10の内周部に挿入すると、カット本体50のフランジ部52がアダプタ10の段差部12に受け止められることにより、図2及び図3に示すように、フランジ部52の壁面53と段差部12の壁面13とが対向配置させられ、かつ、フランジ部52に形成された複数の凸部54が段差部12に形成された複数の凹部14にそれぞれ嵌合させられる。

【0016】

フランジ部52に形成された複数の凸部54が段差部12の複数の凹部14にそれぞれ嵌合させられることによって、各凸部54における一对の側面55、55と各凹部14における一对の側面15、15とがそれぞれ互いに面接触させられる。

このように、各凸部54の一对の側面55、55と各凹部14の一对の側面15、15とがそれぞれ面接触することにより、カット本体50がアダプタ10に対して軸線O方向で位置決めされるとともに、カット本体50がアダプタ10に対して周方向で固定され、

かつ、カッタ本体50の軸線Oがアダプタ10の軸線と略一致させられる。

【0017】

上述のように、カッタ本体50がアダプタ10の内周部に挿入されて、カッタ本体50がアダプタ10に対して軸線O方向で位置決めされるとともに、カッタ本体50がアダプタ10に対して周方向で固定され、かつ、カッタ本体50の軸線Oがアダプタ10の軸線と略一致させられた状態において、複数（例えば4つ以上）のクランパ30で、カッタ本体50におけるカッタ挿入方向Aの後方側を向く一方の端面57を押圧することにより、カッタ本体50がアダプタ10の内周部に強固に取り付けられる。

【0018】

なお、本実施形態において、カッタ本体50がアダプタ10の内周部に取り付けられた状態では、図3に示すように、フランジ部52に形成された凸部54の頂面56と段差部12に形成された凹部14の底面16との間に所定の隙間が形成され、かつ、フランジ部52の壁面53と段差部12の壁面13との間にも所定の隙間が形成されている。

しかしながら、フランジ部52に形成された凸部54の頂面56と段差部12に形成された凹部14の底面16とが互いに密着していてもよいし、フランジ部52の壁面53と段差部12の壁面13とが互いに密着していてもよい。

【0019】

クランパ30は、外周部の一部が直線状に切り欠かれてなる切欠部31を有する略円板状をなしており、カッタ本体50がアダプタ10の内周部に挿入された状態で、カッタ本体50の上記端面57にも一部がさしかかるようにしてアダプタ10の上記端面17に形成された略円形の座ぐり部32内にて、ボルト33でネジ止めされている。

クランパ30は、ボルト33を緩めることで、座ぐり部32内においてボルト33を中心とした回動が自在とされており、切欠部31がカッタ本体50の径方向内周側に位置するようにクランパ30を回動させることで、カッタ本体50をアダプタ10の内周部に挿入したり、カッタ本体50をアダプタ10の内周部から取り外したりすることが可能となる。逆に、切欠部31がカッタ本体50の径方向内周側に位置しないようにクランパ30を回動させてから、ボルト33を締め付けることで、アダプタ10の内周部に挿入されたカッタ本体50を、このアダプタ10の内周部に対して強固に取り付けることができる。

【0020】

このような構成とされたピンミラーカッタは、チャックに架け渡されたクランクシャフトをカッタ本体50の内空部に貫通させた状態で、クランクシャフトの軸線（カッタ本体10の軸線O）方向に沿って移動しながら、カッタ本体10の軸線O回りに自転するとともに、クランクシャフトの軸線回りに公転することにより、このクランクシャフトを所定形状に加工していく。

【0021】

以上説明したような本実施形態のピンミラーカッタによれば、カッタ本体50がアダプタ10に取り付けられた状態で、フランジ部52に形成された凸部54が段差部12に形成された凹部14に嵌合させられるようにして、カッタ本体50がアダプタ10に対して軸線O方向で位置決めされ、カッタ本体50がアダプタ10に対して周方向で固定され、かつ、カッタ本体50の軸線Oがアダプタ10の軸線と略一致させられる。

【0022】

ここで、凸部54は、略環状のフランジ部52における上記壁面53から軸線O方向へ突出するように形成され、凹部52は、略環状の段差部12における上記壁面13からカッタ本体の軸線O方向へ凹むように形成されていることから、凸部54同士の間位置する隙間や凹部14が、カッタ本体50の両端面側やアダプタ10の両端面側に開放されることがなくなり、カッタ本体50及びアダプタ10のそれぞれの剛性を高く保つことができるようになっている。

【0023】

つまり、カッタ本体50の最外周部に略環状のリブ状部分（略環状のフランジ部52）が残存するとともに、アダプタ10の最内周部に略環状のリブ状部分（略環状の段差部1

2以外の部分)が残存することにより、カッタ本体50及びアダプタ10のそれぞれの剛性を高く保つことができるのである。

したがって、カッタ本体50をアダプタ10に取り付けたときの取付剛性を高く保つことができるので、アダプタ10に対するカッタ本体50のズレを生じさせることなく、このカッタ本体50の内周部に設けられた複数の切刃の振れ精度を良好に維持し続けることができ、ひいては、クランクシャフトの加工精度を向上させることができる。

【0024】

また、凸部54が、その一对の側面55、55間の距離を凸部54の突出方向へ向かって漸次小さくするように形成され、かつ、凹部14が、その一对の側面15、15間の距離を凹部14の凹み方向へ向かって漸次小さくするように形成されていることから、カッタ本体50をアダプタ10の内周部に対して容易に挿入できるとともに、カッタ本体50の軸線Oをアダプタ10の軸線に対して確実に略一致させることができる。

なお、凸部54における一对の側面55、55のうち、少なくとも一方の側面55を、カッタ挿入方向A(カッタ本体50の軸線O方向、カッタ本体50の厚み方向)に沿って延在させるようにしてもよいし、凹部14における一对の側面15、15のうち、少なくとも一方の側面15を、カッタ挿入方向A(カッタ本体50の軸線O方向、カッタ本体50の厚み方向)に沿って延在させるようにしてもよい。

【0025】

上述した実施形態では、カッタ本体50に形成されたフランジ部52における上記壁面53に、カッタ挿入方向Aの前方側へ向かって突出する凸部54を複数形成し、アダプタ10に形成された段差部12における上記壁面13に、カッタ挿入方向Aの前方側へ向かって凹む凹部14を複数形成しているが、これに限定されることはなく、フランジ部52における上記壁面53に、カッタ挿入方向Aの後方側へ向かって凹む凹部を複数形成し、段差部12における上記壁面13に、カッタ挿入方向Aの後方側へ向かって突出する凸部を複数形成してもよい。

【0026】

また、上述した実施形態では、アダプタの内周部にカッタ本体が取り付けられるような、いわゆるインターナル型のピンミラーカッタに本発明を適用したものとして説明しているが、これに限定されることはなく、アダプタの外周部にカッタ本体が取り付けられるような、いわゆるエクスターナル型のピンミラーカッタに本発明を適用してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本実施形態によるピンミラーカッタの平面図である。

【図2】図1に示すピンミラーカッタの要部拡大図である。

【図3】図2のX-X線断面図である。

【図4】図2に示すピンミラーカッタのカッタ本体をその裏側の端面から見たときの図である。

【図5】図4のY方向矢視図である。

【図6】図2に示すピンミラーカッタのアダプタをその表側の端面から見たときの図である。

【図7】図6のZ方向矢視図である。

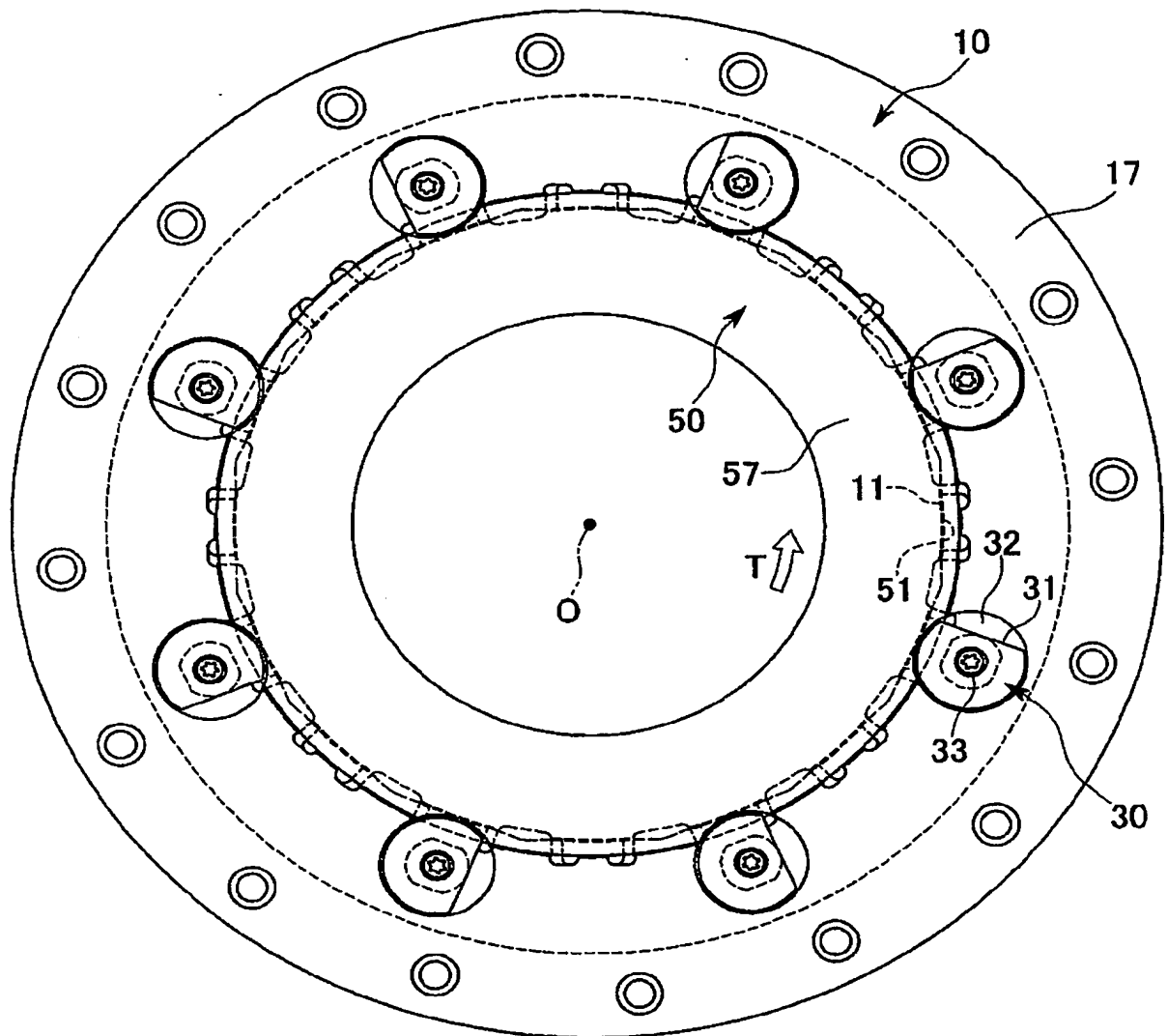
【符号の説明】

【0028】

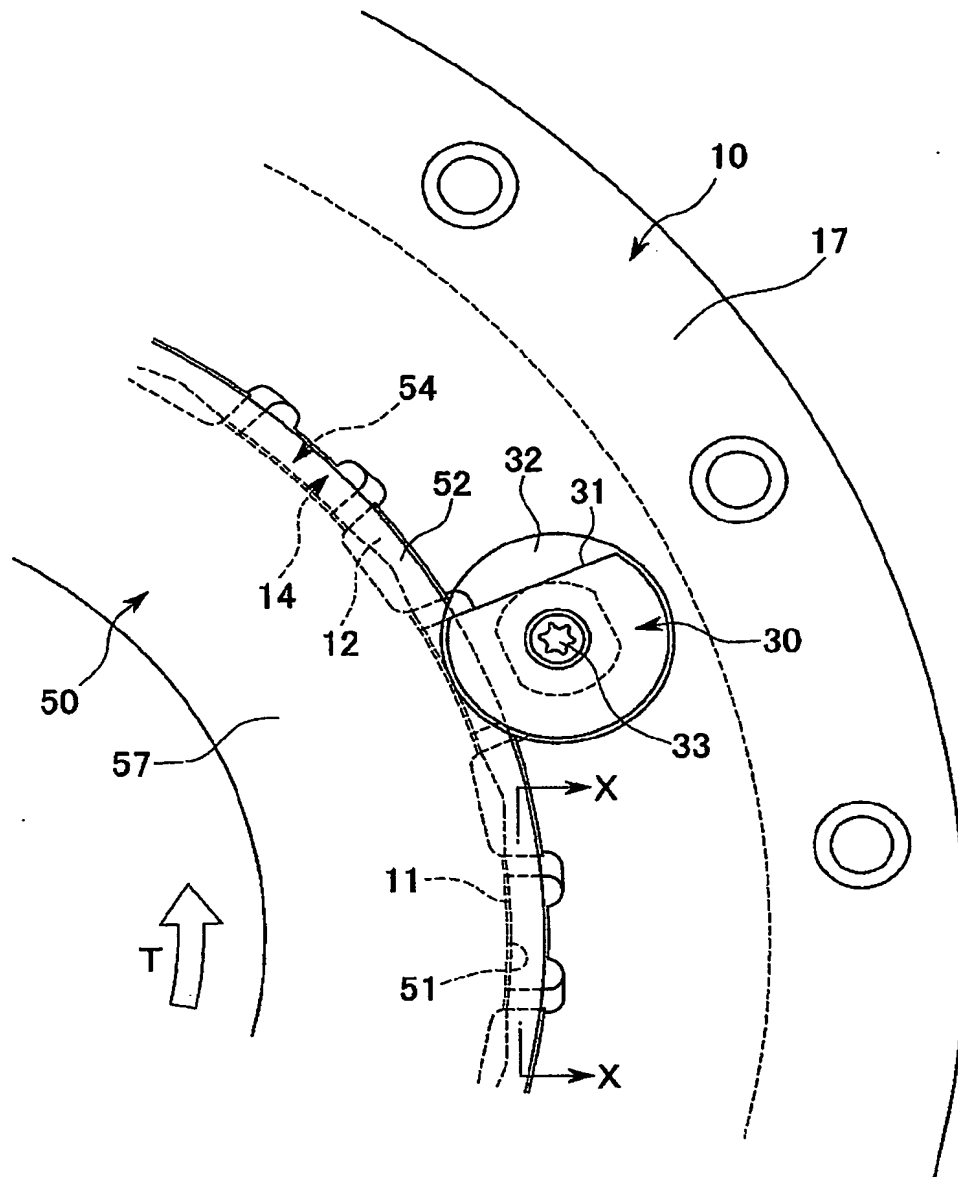
- 10 アダプタ
- 11 内周面
- 12 段差部
- 13 壁面
- 14 凹部
- 15 側面
- 30 クランパ

- 5 0 カッタ本体
- 5 1 外周面
- 5 2 フランジ部
- 5 3 壁面
- 5 4 凸部
- 5 5 側面

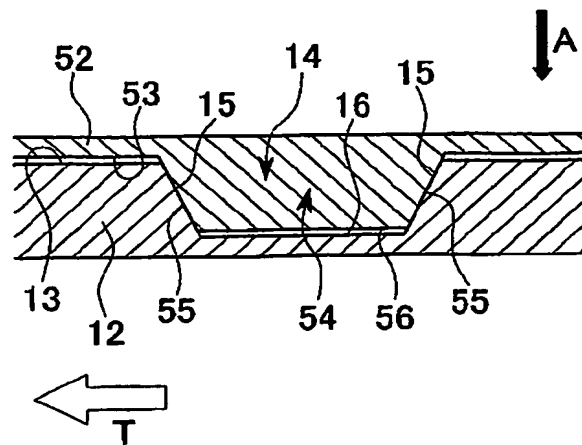
【書類名】 図面
【図 1】



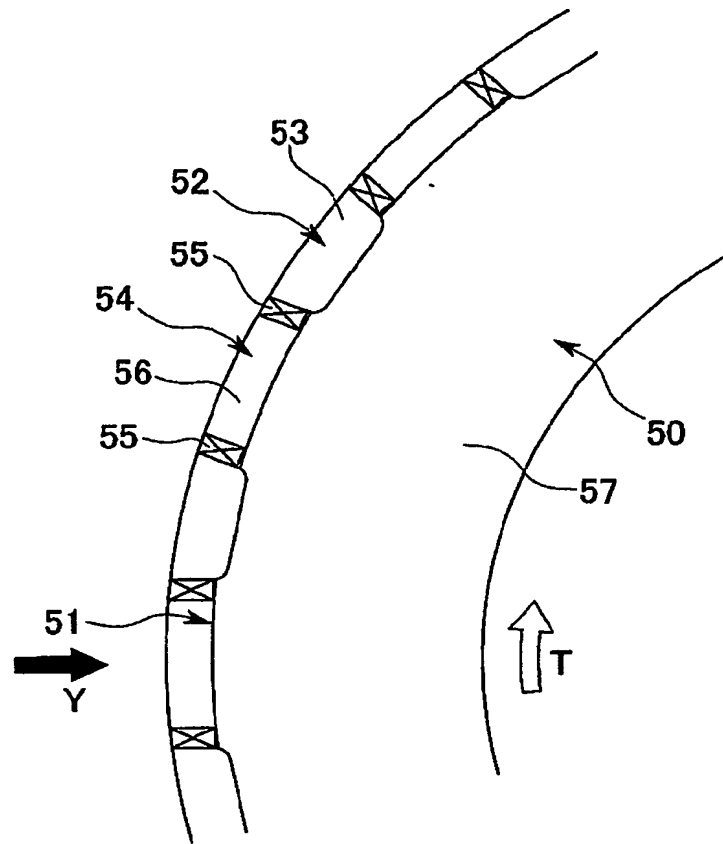
【図 2】



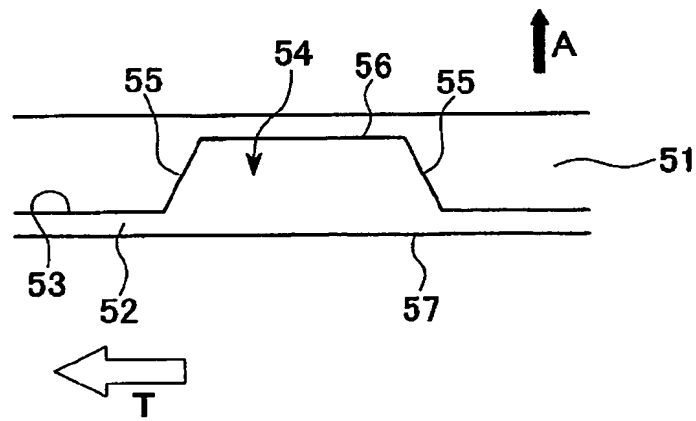
【図 3】



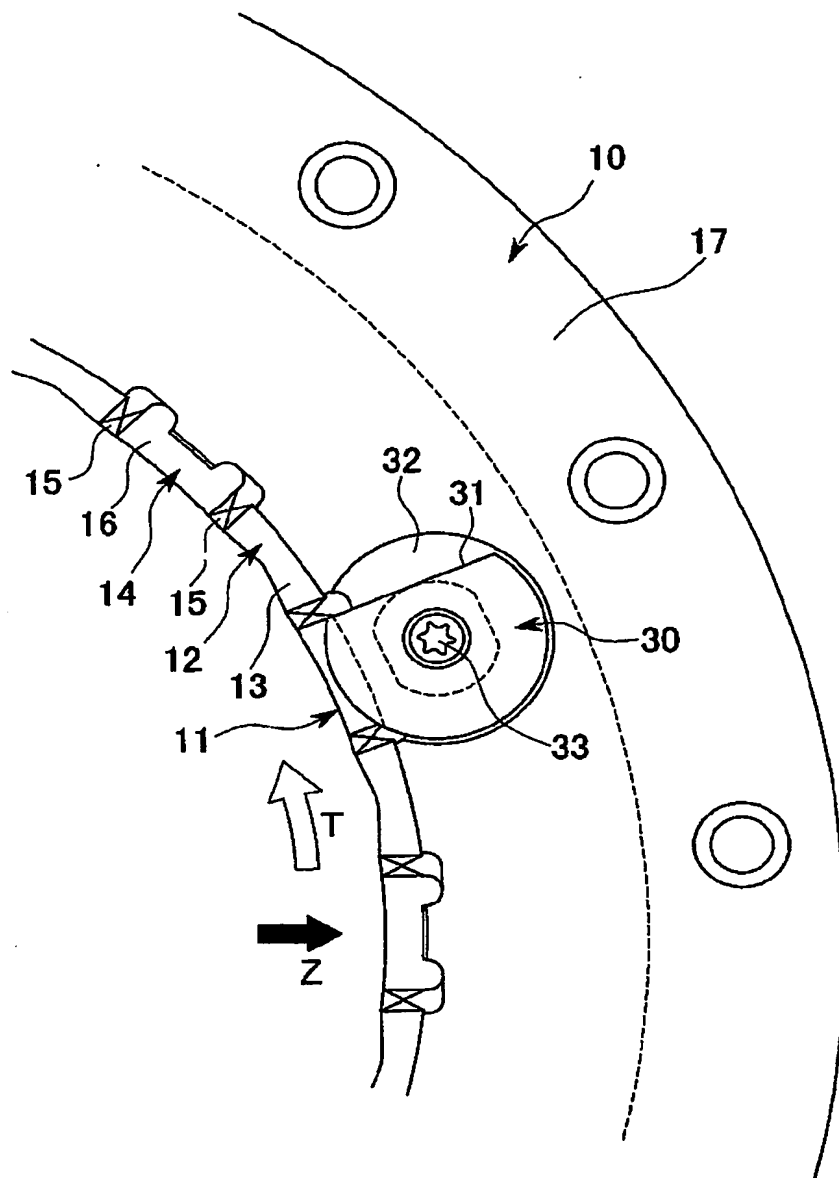
【図 4】



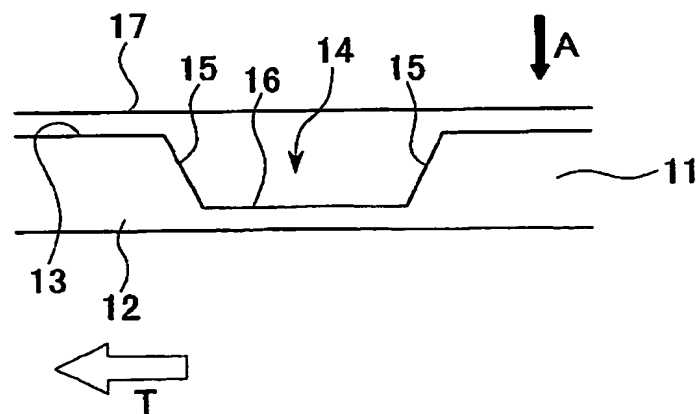
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 カッタ本体をアダプタに取り付けたときの取付剛性を高く保ち、アダプタに対するカッタ本体のズレを生じさせることなく、切刃の振れ精度を良好に維持し続ける。

【解決手段】 カッタ本体 5 0 に、その周面の全周からカッタ本体 5 0 の径方向へ突出する略環状のフランジ部 5 2 を形成し、アダプタ 1 0 に、その周面の全周からカッタ本体 5 0 の径方向へ凹むとともにフランジ部 5 2 を受ける略環状の段差部 1 2 を形成する。フランジ部 5 2 における段差部 1 2 に対向する壁面 5 3 に、カッタ挿入方向 A の前方側へ突出する凸部 5 4 を形成する。段差部 1 2 におけるフランジ部 5 2 に対向する壁面 1 3 に、カッタ挿入方向 A の前方側へ凹むとともに凸部 5 4 を嵌合させる凹部 1 4 を形成する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 2 6 4]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 4 月 1 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号

氏 名

三菱マテリアル株式会社